

**Integrovaná střední škola  
Kumburská 846  
Nová Paka 509 31**

# **Program pro výpočet kvadratických rovnic**

**Třída P2  
Školní rok 2009/2010**

## Cíl této práce

Cílem této práce bylo vytvořit program ve vývojovém prostředí Delphi, tedy jazyce Object Pascal, který vypočítá kvadratické rovnice a to i v komplexních číslech. A také při zadání pouze jednoho kořenu a vynechání jednoho z koeficientů ostatní parametry dopočítá.

## Postup při výrobě

Nejprve jsem si na kus papíru nakreslil návrh programu, jak by měl přibližně vypadat. Tento návrh jsem po té zrealizoval. Poté jsem zvážil všechny možné varianty, které by mohly nastat při výpočtu kvadratické rovnice. Jako je výsledný diskriminant a koeficienty, které uživatel zadal či nezadal.

## Rozbor programu

Uživatel je má možnost zadat všechny tři koeficienty **a**, **b**, **c** a nechá si vypočítat výsledné **X<sub>1</sub>** popřípadě i **X<sub>2</sub>**, záleží na výsledném diskriminantu. Nebo také může uživatel programu zadat minimálně dva z koeficientů **a**, **b**, **c** (jeden ze tří bude roven nule). Ale podmínkou je zadat také alespoň jeden z kořenů rovnice, pokud uživatel zadá pouze jeden, druhý se automaticky dopočítá.

Program po stisku tlačítka „Spočítej“ začne vyhodnocovat zadané parametry a zjišťuje, jestli je zadán dostatečný počet parametrů. Pokud tomu tak nebude (například budou všechna políčka prázdná), tak se vyvolá chybová hláška, že nebyly zadány všechny potřebné parametry. Pokud program vyhodnotí, že má všechny parametry pro výpočet bude pokračovat.

Dále program zjišťuje, co má vlastně počítat, jestli **X** nebo jeden z koeficientů **a**, **b**, **c** za pomoci zadaného **X**.

Při výpočtu kořenu se zkoumá vypočítaný diskriminant, a to podmínkou, například: **if D=0 the begin ...**

Dalo by se to říci jako: „Když je proměnná D (náš diskriminant) rovna nule, tak začni ...“. Pokud dojde k tomuto případu, tak má naše rovnice pouze jedno řešení. A ze zadaného vzorce pro výpočet kořenu se kořen vypočítá.

Pokud bude ale splněna podmínka, že náš diskriminant je menší než nula, tak pro nás v oboru reálných čísel rovnice nemá žádné řešení. Ale program naše kořeny vypočítá právě v komplexních čísel. Ve výsledku tedy budeme mít dva kořeny **X**, které budou rozděleny na reálnou a imaginární část. Tato imaginární část se značí ve výsledku písmenem **j**.

Pokud dojde k případu, že bude dopočítáván jeden z koeficientů, tak se podle podmínek, který koeficient je roven nule, například: **if (A=0) then begin...**, vybere vzorec pro výpočet daného koeficientu a dosadí se pouze kořen **X** a zbylé koeficienty, které známe. Pokud zadáte dva kořeny, program

provede výpočet pro oba kořeny a porovná výsledky a pokud se výsledky nebudou rovnat, tak nám oznámí, že se dané kořeny do rovnice nehodí.

## Závěr a co dál?

Program úspěšně počítá kvadratické rovnice i v komplexních číslech. Ale když jsem tento jednoduchý program dokončil, tak jsem si položil otázku: „To je všechno?“. Tím jsem se dostal k myšlence sepsat matematický program, který bude plnit více úloh, podle potřeby uživatele. Například program, který bude zahrnovat učivo matematiky žáků prvních ročníku oboru Elektrotechniky, naší ISS v Nové Pace.